

異なる有機分子膜による Ag 薄膜の特性変化の抑制

Suppression of property change in Ag thin films by introducing various organic monolayers

○佐々木 達也, 川村 みどり, 工藤 千佳, 阿部 良夫, 木場 隆之, 金 敬鎬 (北見工大)

○Tatsuya Sasaki, Midori Kawamura, Chika Kudo, Yoshio Abe,

Takayuki Kiba, and Kyung Ho Kim (Kitami Institute of Technology)

E-mail: m1452600076@std.kitami-it.ac.jp

【緒言】高反射率を有する Ag 薄膜は望遠鏡の反射鏡や Low-E ガラスなどに利用されているが、Ag 薄膜単層では容易に腐食する。我々は前回、Ag 薄膜の表面に 1-ドデカンチオール(1-DT)、界面に 3-メルカプトプロピルトリメトキシシラン(MPTMS)を導入することで、Ag 薄膜の特性変化を抑制できるという報告をした^[1]。本研究では、Ag 薄膜の表面に 1-オクタデカンチオール(1-ODT)を導入し、Ag 薄膜の耐久性が向上するかを調査した。

【実験方法】Ag 薄膜は真空蒸着装置を用いて、ガラス基板上に 10nm 蒸着させた。有機分子膜の成膜は、窒素雰囲気下のグローブボックス内で溶媒をトルエンとした液相法で行った。作製した試料は温度 40℃、湿度 90%の条件で環境試験を行い、その前後での特性を比較した。作製した試料の膜厚は蛍光 X 線分析法 (XRF)、表面形態は原子間力顕微鏡 (AFM)、抵抗率は四探針法により評価した。

【結果及び考察】Fig. 1 は各試料の環境試験による表面粗さ (Rms) の変化、Fig. 2 はシート抵抗の変化を示している。環境試験の結果、MPTMS より、1-DT や 1-ODT を導入した試料の方が表面粗さの変化が小さく、シート抵抗の上昇が少ないことがわかった。MPTMS、1-DT、1-ODT の接触角はそれぞれ 84°、110°、110° であり、1-DT や 1-ODT の方が、MPTMS より撥水性が高いため Ag の腐食を抑制したと考えられ、シート抵抗の変化は、表面粗さの変化と対応している。以上の結果から、Ag 薄膜の表面に 1-ODT を導入することで、1-DT と同様に Ag 薄膜の特性変化を抑制できるという知見が得られた。

[1] 佐々木達也ら、第 75 回応用物理学会秋季学術講演会 17p-A11-4

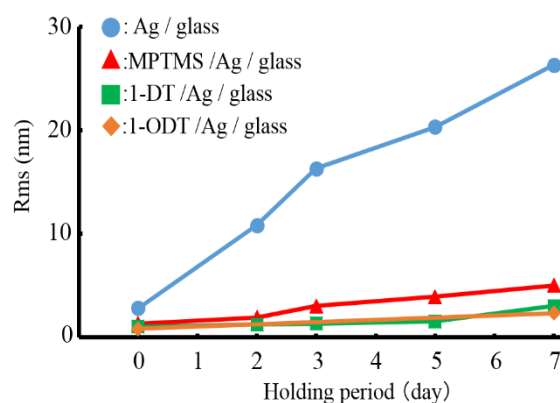


Fig. 1 Change of surface roughness (Rms) during durability test.

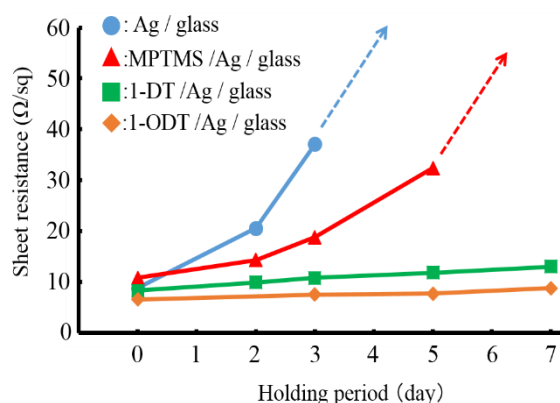


Fig. 2 Change of sheet resistance during durability test.